

Inhaltsverzeichnis

I. Einleitung	2
II. Lokale Inkommensurabilität in „Road since structure“	3
III. Disziplinäre Matrizen, Musterbeispiele und lokale Inkommensurabilität in „Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“	4
IV. Definitionen, Prämissen und lokale Inkommensurabilität.....	6
V. Lokale Inkommensurabilität und Normen.....	8
VI. Fazit	9
VII. Literatur	10

I. Einleitung

Im folgenden Essay wird das Vorkommen der lokalen Inkommensurabilität im Werk „Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“ untersucht. Die Vergleichsgrundlage für die Untersuchung bilden hauptsächlich das Postskriptum aus dem Jahre 1969, welche in „Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“ abgedruckt ist, und der Essay „Commensurability, Comparability, Communicability“ aus dem Jahre 1983, welche in „Road since structure“ abgedruckt ist.

Das Vorgehen ist wie folgt: zuerst gibt es eine kurze Erläuterung des Begriffs der lokalen Inkommensurabilität, wie sie in „Road since structure“ beschrieben wird (Kapitel II). Diesen Erläuterungen folgt eine Analyse bestimmter Bestandteile einer disziplinären Matrix, und zwar der symbolischen Verallgemeinerungen und den Musterbeispielen (Kapitel III). Danach wird in einer genaueren Analyse dieser Bestandteile gezeigt, dass die lokale Inkommensurabilität in „Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“ darin besteht, dass sich die Bedeutung identischer Begriffe, z.B. der „Masse“ in der Physik, in unterschiedlichen disziplinären Matrizen durch ihre Definition in der jeweiligen disziplinären Matrix unterscheidet und den Grund der lokalen Inkommensurabilität darstellt (Kapitel IV). Im letzten Kapitel wird dafür argumentiert, dass eine disziplinäre Matrix eine „Wissenschaftsnorm“ darstellt, welche durch unterschiedliche begriffliche Definitionen ihre jeweilige charakteristische Struktur der Probleme und Lösungen erhält.

Noch zwei kurze Bemerkungen: erstens wurde für den Essay zum größten Teil das Postskriptum ausgewählt und nicht das Hauptwerk, um begrifflichen Verwirrungen vorzubeugen, da erst ab dem Postskriptum von „disziplinären Matrizen“ und „Musterbeispielen“ gesprochen wird, welche auch in den späteren Texten verwendet wurden und welche vorher beide im früheren Begriff der „Paradigmata“ aufgingen. Der Begriff der Paradigmata wird im folgenden so verwendet, dass sie der späteren Bedeutung der disziplinären Matrix *und* der Musterbeispiele gleichgesetzt wird. Ein anderer Grund für die Verwendung des Postskriptum ist auch die inhaltliche Dichte. Und zweitens wurden die zitierten Stellen des englischen Textes „Commensurability, Comparability, Communicability“ vom Verfasser ins Deutsche übersetzt, um den Lesefluss nicht zu beeinträchtigen.

II. Lokale Inkommensurabilität in „Road since structure“¹

In „Road since structure“ bezieht sich Kuhn mit der Inkommensurabilität auf wissenschaftliche Termini und Konzepte innerhalb von Theorien und schreibt, „dass sich die Bedeutungen der wissenschaftlichen Termini und Konzepte mit den Theorien, in welchen sie eingesetzt wurden, oft änderten [...] [und] dass es unmöglich war, die Termini der einen Theorie in Termini der anderen Theorie zu definieren, wenn solche Wechsel stattfanden“².

Und in diesem Zusammenhang schreibt Kuhn in einer Fußnote:

“Feyerabend beschränkte die Inkommensurabilität auf die Sprache, ich sprach zusätzlich dazu von Unterschieden in ‘den Methoden, den Problemgebieten und den Lösungsnormen’ [...] in dem [...] Umfang, dass die letzteren notwendige Konsequenzen der Prozesse des Spracherlernens sind“³.

Dadurch verschiebt sich die These der Inkommensurabilität auf eine sprachliche Ebene, die auch Konsequenzen innerhalb einer Theorie oder eines Konzeptes haben. Diese Konsequenzen sind derart, dass die sprachliche Inkommensurabilität zu Änderungen der Methoden, den Problemgebieten und den Lösungsnormen führt⁴. Die Termini, Konzepte und Theorien sind nur innerhalb der disziplinären Matrix, in die zukünftige Wissenschaftler eingebettet sind, gültig. Durch das Studium der Wissenschaft zu einem gegebenen Zeitpunkt werden die Wissenschaftler in eine bestimmte Art und Weise der Forschungstätigkeit (im Sinne der Methoden, den Problemgebieten und den Lösungsnormen) eingeführt, die von der disziplinären Matrix und den Musterbeispielen vorgegeben ist, und am Ende dieses Studiums beherrschen die Wissenschaftler die für die Forschungstätigkeit notwendige Sprache, um selbständig forschen zu können.

Unterschiedliche disziplinäre Matrizen mit unterschiedlichen Musterbeispielen haben also unterschiedliche Termini, Konzepte und Theorien, die Kuhn zufolge inkommensurabel sind. Trotz der Inkommensurabilität sind die unterschiedlichen disziplinären Matrizen vergleichbar. Ihnen mangelt ein gemeinsames Maß,

“[a]ber der Mangel eines gemeinsamen Maßes macht einen Vergleich nicht unmöglich.

¹ Kuhn, T.S.: The road since structure: philosophical essays, 1970 – 1993, with an autobiographical interview, herausgegeben von James Conant and Haugeland, Chicago 2000, S. 33 – 57

² Ebd., S. 34

³ Ebd., S. 35

⁴ Es ist aber festzuhalten, dass er sich in einem Nebensatz dieser Fußnote von seiner früheren Behauptung distanziert, in welchem er behauptet, dass es auch Unterschiede in den Methoden, den Problemgebieten und den Lösungsnormen gäbe, die unabhängig von Prozessen des Spracherlernens seien. Siehe dazu auch S. 116 in „Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“.

Im Gegenteil, inkommensurable Größen können bis zu jeglichem benötigten Grad der Annäherung verglichen werden⁵.

Die Vergleichbarkeit inkommensurabler Größen ist *annäherungsweise* gewährleistet, das bedeutet aber nicht, dass sie gleichgesetzt werden können. Sie können verglichen werden im Sinne einer Sprache, die in eine andere übersetzt wird. Dazu schreibt Kuhn auch:

Die Behauptung, dass zwei Theorien inkommensurabel sind, ist gleichbedeutend mit der Behauptung, dass es keine Sprache [...] gibt, in welchem beide Theorien [...] ohne Residuum oder Verlust übersetzt werden kann. [...]. Nur für eine kleine Gruppe von (gewöhnlich in ihrer Definition voneinander abhängigen) Termini und für Sätze, die diese Termini beinhalten, bestehen die Probleme der Übersetzbarkeit⁶.

In der Übersetzung von einer Sprache in die andere entstehen Übersetzungsverluste oder -reste in der Hinsicht, dass die übersetzten Begriffe unterschiedliche Bedeutungsumfänge haben können. Der zu übersetzende Begriff kann in der Sprache, in die übersetzt wird, entweder mehr (die oben genannten „Übersetzungsreste“) oder aber auch weniger (die oben genannten „Übersetzungsverluste“) umfassen als der Begriff in der übersetzten Sprache. Die sprachliche Art der Inkommensurabilität, die er hier einführt, nennt Kuhn

„[...] 'lokale Inkommensurabilität' [...]. Insofern die Inkommensurabilität Bezug auf die Sprache – auf Bedeutungswechsel – nahm, ist ihre lokale Form meine originale Version⁷.

Die lokale Inkommensurabilität fasst eine Gruppe von Termini zusammen, die laut Kuhn zusammengenommen lokal und holistisch aufzufassen sind, d.h. die Definition der einzelnen Termini ist voneinander abhängig. Sie stellen den Kern der Inkommensurabilität dar und sind netzartig ineinander verwoben.

III. Disziplinäre Matrizen, Musterbeispiele und lokale Inkommensurabilität in „Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“

Kuhn, der noch in „Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“ von Paradigmata gesprochen hatte, gibt im Postskriptum diesen Begriff zugunsten der Begriffe „disziplinäre Matrizen“ und „Musterbeispiele“ auf. Die disziplinäre Matrix fasst die Gruppe von Wissenschaftlern mit einem gemeinsamen Paradigma

⁵ Ebd., S. 35

⁶ Ebd., S. 35 – 36

⁷ Ebd., S. 36

zusammen. Innerhalb dieser Zusammenfassung wiederum finden sich geordnete Elemente, aus denen solch eine disziplinäre Matrix besteht⁸. Im folgenden wird auf symbolische Verallgemeinerungen und Musterbeispiele eingegangen⁹.

Symbolische Verallgemeinerungen sind

„[...] Formeln, die problemlos von allen Gruppenmitgliedern gebraucht werden [...]. Sie sind die formalen oder leicht formalisierbaren Bestandteile des disziplinären Systems, [welche] [...] teilweise als Gesetze, teils aber auch als Definitionen einiger Symbole, die sie gebrauchen, [fungieren]. [...]. Gesetze sind oft Stück um Stück korrigierbar, was für Definitionen, da sie Tautologien sind, nicht gilt. [...]. Ich vermute gegenwärtig, daß alle Revolutionen u.a. mit der Aufgabe von Verallgemeinerungen verbunden sind, die vorher in gewisser Hinsicht die Rolle von Tautologien gespielt hatten“¹⁰.

Diese symbolischen Verallgemeinerungen im Sinne von formalen Bestandteilen sind abstrakte Formulierungen oder die „logische Form“ der disziplinären Matrix, die auch die Grundlage der Musterbeispiele darstellen. Grundlage der Musterbeispiele sind die symbolischen Verallgemeinerungen derart, dass sie die Form der Anwendung für die Musterbeispiele vorgeben. Im Zusammenhang mit den symbolischen Verallgemeinerungen ist auch die Unterscheidung von Gesetzen und Definitionen wichtig. Diese Unterscheidung bedeutet, dass Gesetze zum Teil die Regeln beinhalten, d.h. die Form der Anwendung angeben, während die Definitionen zum Teil Begriffe der Anwendung festlegen. Somit sind die Definitionen auch eine Verbindung zu den Musterbeispielen.

Unter Musterbeispielen versteht Kuhn konkrete Problemlösungen der Wissenschaft. Sie ist ein Ergebnis der Anwendung der symbolischen Verallgemeinerungen auf konkrete Probleme des Fachgebietes im Rahmen der wissenschaftlichen Ausbildung. Durch das Erlernen der Musterbeispiele erlangen die Nachwuchswissenschaftler Zugang zum Verständnis der symbolischen Verallgemeinerungen¹¹.

Auf der Grundlage der obigen Begriffsklärung entsteht also Inkommensurabilität zwischen Wissenschaftlern unterschiedlicher disziplinärer Matrizen, weil sich die Wissenschaftler bei ihrer Forschung zwar der gleichen Begriffe bedienen, aber die Begriffe innerhalb der disziplinären Matrix ihre Bedeutungen verändert haben.

„Da die Vokabulare, in denen sie solche Diskussionen führen, vorwiegend aus denselben

⁸ Kuhn, T.S.: Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen, 2. revidierte und um das Postskriptum von 1969 ergänzte Auflage, Frankfurt am Main 1976, S. 194 f.

⁹ Die anderen Hauptbestandteile sind die Werte und die metaphysischen Vorannahmen, die im Rahmen dieses Essays nicht behandelt werden.

¹⁰ Ebd., S. 194 – 195

¹¹ Ebd., S. 198

Ausdrücken bestehen, müssen sie einige dieser Ausdrücke verschieden auf die Natur anwenden, so daß sie notwendigerweise keine *vollständige* [Hervorhebung des Verfassers] Verständigung erzielen¹².

Dabei betont Kuhn, dass

„[d]iese Schwierigkeiten [der Verständigung] [...] sich am stärksten bei den Phänomenen, von denen die Theoriewahl am entscheidendsten abhängt [, entstehen und häufen]“¹³.

Die *vollständige* Verständigung scheitert also an den Begriffen, die für die Struktur der jeweiligen disziplinären Matrix ausschlaggebend ist. Dieses Scheitern der Verständigung wird mithin erst durch die vorangegangene Begriffsumwandlung konstituiert. Kuhn erörtert den Punkt der Theoriewahl weiter:

„Diskussionen über Theoriewahl können nicht genau in der Form logischer oder mathematischer Beweise stattfinden. In letzteren sind Prämissen und Schlussregeln von vorneherein festgelegt. Gibt es über Ergebnisse Unstimmigkeiten, dann können die Parteien in der diesbezüglichen Diskussion ihre Denkschritte nachvollziehen und jeden anhand der Voraussetzungen kontrollieren. [...]. Wenn aber beide statt dessen entdecken, daß sie über die Bedeutung oder Anwendung vereinbarter Regeln verschiedener Meinung sind [...], dann nimmt die Diskussion einen Fortgang, wie er während wissenschaftlicher Revolutionen unvermeidlich ist. Diese Diskussion geht um Prämissen [...]“¹⁴.

Durch Überprüfung der Unstimmigkeiten in der Diskussion können also die basalen Voraussetzungen – Prämissen – zweier disziplinärer Matrizen herausgearbeitet werden.

IV. Definitionen, Prämissen und lokale Inkommensurabilität

Da Kuhn den Begriff der Definitionen als möglichen Ort wissenschaftlicher Revolutionen vermutet und gleichzeitig die Diskussion unterschiedlicher disziplinärer Matrizen laut Kuhn von Prämissen handelt (Kapitel IV), können die Definitionen als „prämissenfestlegend“ identifiziert werden. Kuhn schreibt dazu:

„Ein zentraler Aspekt jeder Revolution ist also die Veränderung eines Teils der Ähnlichkeitsbeziehungen. Gegenstände, die vorher in derselben Gruppe zusammengefasst waren, sind nachher in verschiedenen enthalten und umgekehrt. [...]. Da die meisten Gegenstände auch in den veränderten Gruppen weiterhin gemeinsam gruppiert werden, werden die Namen der Gruppen gewöhnlich beibehalten. Trotzdem ist die Neuordnung einer Untergruppe gewöhnlich Teil einer entscheidenden Veränderung im Geflecht der Beziehungen

¹² Ebd., S. 210

¹³ Ebd., S. 211 – 212

¹⁴ Ebd., S. 210

zwischen ihnen.“¹⁵.

Die Definitionen haben innerhalb einer disziplinären Matrix ordnende Funktion, die in gewisser Weise dem definierten Begriff (und den damit gemeinten Gegenständen) durch die Definition eine Eigenschaft zuordnen, so dass sie in einer Untergruppe zusammengefasst werden kann. Je nach dem, wie ein Begriff definiert ist, d.h. welche Eigenschaften ihm zu- oder abgesprochen werden, wird der Begriff in dieser Hinsicht ihre Bedeutung ändern, da sie durch die neuen Ähnlichkeitsbeziehungen mit anderen Elementen gruppiert wird. Das Geflecht der Beziehungen zu anderen Begriffen wird sich innerhalb einer disziplinären Matrix verändern. Zwei unterschiedliche disziplinäre Matrizen unterscheiden sich also in der Gruppierung der Elemente dieser Matrix und damit auch darin, dass die Elemente mit gleichem Namen in unterschiedlichen Gruppierungen zu finden sind. Das Geflecht der Beziehungen der beiden Matrizen ist folglich auch nicht mehr identisch. Die neuen Definitionen ändern die Prämissen derart, dass sie zu einer Neugruppierung von Begriffen führen. Und die Prämissen wiederum ändern das Geflecht der Beziehungen der Begriffe, so dass sich ihre Art der Anwendung verändert. Die Änderung der Art der Anwendung ist wiederum gleichbedeutend mit einer Änderung der disziplinären Matrix. In dieser Hinsicht verschiebt sich das Begriffsnetz und die Inkommensurabilität greift derart, dass sich die Meinungsverschiedenheiten, die aus den Prämissen folgen, ergeben.

Ein Beispiel wird diesen Sachverhalt verdeutlichen:

„Aber die physikalischen Beziehungen dieser Einsteinschen Begriffe [hier: Raum, Zeit und Masse; Anmerkung des Verfassers] sind auf keinen Fall mit denen der Newtonschen Begriffe gleichen Namens identisch. (Die Newtonsche Masse bleibt erhalten; die Einsteinsche ist verwandelbar in Energie. Nur bei niedrigen relativen Geschwindigkeiten können diese beiden in der gleichen Weise gemessen werden, und sogar dann dürfen sie nicht als gleich angesehen werden.)“¹⁶.

Der Einsteinsche Begriff der Masse ist anders definiert als der Newtonsche Begriff der Masse, und zwar derart, dass der Masse bei Einstein die zusätzliche Eigenschaft zukommt, in Energie verwandelbar zu sein, während sie gleichzeitig die Eigenschaft verliert, erhalten zu bleiben. Innerhalb der Einsteinschen Theorie ändert sich durch den Begriff der Masse auch der Begriff der Energie: sie bekommt bei Einstein die Eigenschaft, auch aus der Verwandlung von Masse zu entstehen.

¹⁵ Ebd., S. 211 – 212

¹⁶ Ebd., S. 114

Die Definitionen führen also zu einer Änderung der Prämissen und zu einer Verschiebung des begrifflichen Beziehungsgeflechts. Die Vergleichbarkeit unterschiedlicher disziplinärer Matrizen ist durch die begrifflichen Änderungen nicht betroffen, dafür aber die Übersetzbarkeit, da hier eine Übersetzung der Theorie in die andere dadurch zustande kommt, dass sie auf kleine Geschwindigkeiten beschränkt wird und diese dann auch nur annäherungsweise gilt.

Durch die Inkommensurabilität bekommen die Wissenschaftler unterschiedlicher disziplinärer Matrizen den Status von unterschiedlichen Sprachgemeinschaften, die ihre Kommunikation untereinander leichter machen können, indem sie diesen Status akzeptieren. Sie können die Inkommensurabilität ihrer Wissenschaftssprache untereinander akzeptieren und diese dann auch übersetzen, aber diesem Unterfangen sind laut Kuhn Grenzen gesetzt. Dazu auch:

„Was die von einer Kommunikationsstörung Betroffenen tun können, ist [...] einander als Mitglieder verschiedener Sprachgemeinschaften erkennen und Übersetzer werden“¹⁷.

Und:

„Übersetzt man eine Theorie oder Weltanschauung in die eigene Sprache, dann macht man sie sich noch nicht zu eigen“¹⁸.

V. Lokale Inkommensurabilität und Normen

Die Inkommensurabilität nach Kuhn mündet in einer „Entweder-Oder“-Wahl zwischen zwei unterschiedlichen disziplinären Matrizen, in welchem das Akzeptieren der Wahrheit der einen Theorie gleichzeitig von einem Akzeptieren der Falschheit der anderen Theorie begleitet wird. Hierzu schreibt Kuhn, dass:

„[...] die beiden Theorien [hier: die Einsteinsche und die Newtonsche Dynamik, Anmerkung des Verfassers] [...] grundlegend unvereinbar [...] [sind]: die Einsteinsche Theorie kann nur in der Erkenntnis akzeptiert werden, daß die Newtonsche falsch war“¹⁹.

Dabei ist aber auch wichtig, dass die Wahrheit oder Falschheit nur aus einer disziplinären Matrix heraus beurteilt werden kann. Wahr ist nur die disziplinäre Matrix, in der man schon ist, denn

[es] wird für jedes Paradigma gezeigt, daß es mehr oder weniger den Kriterien, die es sich selbst vorschreibt, gerecht wird [...]“²⁰.

Die disziplinäre Matrix mit ihren Definition und den daraus entstehenden Prämissen

¹⁷ Ebd., S. 211 – 212

¹⁸ Ebd., S. 211 – 212

¹⁹ Ebd., S. 111

²⁰ Ebd., S. 122

sen legt die „Wissenschaftsnorm“ fest, damit sind gemeint

„Änderungen der Normen für zulässige Probleme, Begriffe und Erklärungen [...]“²¹.

Mit dieser sprachlichen Norm wird auch die Art der Wissenschaft festgelegt, denn wie auch oben erwähnt, sind es die Definitionen, die Prämissen festlegen und damit auch die Problemgebiete und Lösungsmöglichkeiten. Es sind letztlich auch diese Änderungen der sprachlichen Normen im Sinne von definitiven Festlegungen von Begriffen, welche in der Wissenschaft zu einer Revolution und somit auch zur lokalen Inkommensurabilität führen können. Mit der Änderung der oben genannten Normen

„musste das gesamte begriffliche Gewebe [...] verändert und erneut über die Natur als Ganzes gebreitet werden“²².

Dabei ist das erneute Ausbreiten des begrifflichen Gewebes über die Natur wiederum die Aufgabe der Normalwissenschaft, die mit der neuen disziplinären Matrix entsteht. Normalwissenschaft in diesem Sinne wäre dann auch die Überprüfung der Kohärenz dieser Wissenschaft in Bezug auf die neuen Definitionen und den mit ihr einhergehenden möglichen Restrukturierungen des Gebietes, aber auch die Einverleibung neuer Phänomene, die mit diesen Neudefinitionen in die „Sichtweite“ der Wissenschaftler dieser disziplinären Matrix kommen.

VI. Fazit

Im Rahmen dieses Essays wurde versucht zu zeigen, dass das Problem der Inkommensurabilität zweier disziplinärer Matrizen ein mit den veränderten Definitionen zusammenhängendes Problem ist. Die veränderten Definitionen einzelner Begriffe führen zu Begriffen mit neuen Eigenschaften, welche in unterschiedlichen Matrizen zwar vergleichbar, aber nicht vollständig übersetzbar sind. Diese Änderung der Definition ist eine Änderung der Norm des Begriffs. Die Definitionen legen fest, wie der definierte Begriff zu verstehen ist. Durch diese Änderung der Begriffe und ihres Beziehungsgeflechts der Begriffe werden unterschiedliche disziplinäre Matrizen inkommensurabel, denn durch die neue Definition ändern sich die Eigenschaften der definierten Begriffe, so dass sie nicht mehr in die frühere disziplinäre Matrix übersetzbar sind.

²¹ Ebd., S. 119

²² Ebd., S. 160

VII. Literatur

- Kuhn, T.S.: Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen, 2. revidierte und um das Postskriptum von 1969 ergänzte Auflage, Frankfurt am Main 1976.

- Kuhn, T.S.: The road since structure: philosophical essays, 1970 – 1993, with an autobiographical interview, herausgegeben von James Conant and Haugeland, Chicago 2000.